

データ記録装置、電子カメラ、 および記録媒体

発明の背景

5

1. 発明の分野

本発明は、コンパクトフラッシュその他の着脱自在な記録媒体にデータを記録するデータ記録装置に関する。

また、本発明は、データ記録装置を具備した電子カメラに関する。

さらに、本発明は、コンピュータをデータ記録装置として機能させるためのプログラムを記録した記録媒体に関する。

2. 従来技術の説明

従来、画像や音楽その他のデータを保存する媒体として、コンパクトフラッシュがよく知られている。この種のコンパクトフラッシュは、外部とデータをやり取りするための内蔵バッファと、データを不揮発記憶するためのフラッシュメモリと、内蔵バッファとフラッシュメモリとの間でデータ転送を行う制御部とから概略構成される。

このようなコンパクトフラッシュは、メーカー毎や製品毎に、内蔵バッファの容量、コンパクトフラッシュ内における記録制御のシーケンスなどが大きく異なる。

20

例えば、特開平7-226095号公報には、コンパクトフラッシュ内に内蔵バッファを2つ設けたものが開示されている。この場合、2つの内蔵バッファを交互に切り替えることにより、外部から行われる内蔵バッファへのデータ蓄積と、フラッシュメモリへのデータ書き込みとを同時並行に実行することが可能となる。

25

さらに、特開平8-77066号公報には、コンパクトフラッシュ内の記録動作をさらに効率化するために、内蔵バッファを複数設けたものも開示されている。

上述したように、コンパクトフラッシュは、メーカーや製品によって、内蔵バッファの容量や、内部の記録制御のシーケンスが大きく異なる。そのため、外部のデータ記録装置とコンパクトフラッシュとの間において、記録動作のタイミングがたまたま合わなかった場合、無効な待ち時間がたびたび生じてしまう。この

ような待ち時間は、記録動作の完了を遅らせる主要な原因となる。

しかしながら、電子カメラやデータ記録装置では、未知のコンパクトフラッシュや新規なコンパクトフラッシュが使用される場合が非常に多い。そのため、電子カメラやデータ記録装置側において、記録動作のタイミングを前もって完全に
5 適正化しておくことは、非常に困難となる。

発明の要約

そこで、本発明では、多種多様な記録媒体（例えばコンパクトフラッシュ）に対応して、装置側の記録動作を適正に変更することを目的とする。

以下、本発明について説明する。

（１） 本発明のデータ記録装置は、着脱自在な記録媒体に対してデータを記録する記録部と、記録部の記録動作に関する適正条件を、記録媒体に対する記録試験に基づいて決定する条件決定部と、条件決定部により決定された適正条件に基づいて、記録部の記録動作を適正化する適正化部とを備える。

上記構成では、条件決定部が、記録媒体に対する記録試験を行い、その試験結果に基づいて記録動作の適正条件を決定する。適正化部は、この適正条件に基づいて、記録部の記録動作を適正化する。

したがって、多種多様な記録媒体（特に、未知の記録媒体）に対応して、装置側の記録動作を柔軟かつ適切に変更することが可能となる。その結果、記録媒体との相性が悪いまま記録動作を繰り返すなどのおそれが少なくなり、記録時間を短縮するなどの効果が期待できる。

（２） 本発明の別のデータ記録装置は、着脱自在な記録媒体に対してデータを記録する記録部と、記録部の記録動作に関する適正条件を、記録媒体からの情報収集に基づいて決定する条件決定部と、条件決定部により決定された適正条件に基づいて、記録部の記録動作を適正化する適正化部とを備える。

上記構成では、条件決定部が、記録媒体から収集した情報に基づいて、記録動作の適正条件を決定する。適正化部は、この適正条件に基づいて記録動作を適正化する。

したがって、多種多様な記録媒体（特に、適正条件との相関の強い情報を取得

(3) 本発明の別のデータ記録装置は、上記(1)または(2)のデータ記録装置において、記録部が、記録媒体に出力する前のデータを一時記憶する記録バッファを具備し、適正化部は、適正条件に応じて、記録バッファの容量を適正化する。

(4) 本発明の電子カメラは、上記(1)～(3)のいずれか1つのデータ記録装置と、被写体像を撮像して画像データを生成する撮像部とを備え、データ記録装置は、撮像部により生成された画像データを記録する。

そこで、本発明のデータ記録装置を電子カメラに具備することにより、交換使用される記録媒体に即座に対応して、電子カメラ側で記録動作を適正化することが可能となる。その結果、電子カメラの連写性能または撮影動作の機敏性などを改善することが可能となる。

ところで、記録バッファを専用に設ける場合は、記録バッファの最大容量を見込んで準備しなければならない。この場合、フル稼働される希なケースを除けば記録バッファの大部分は常に未使用状態となり、無駄なメモリ領域を常に抱える

こととなる。

そこで上記構成では、連写用メモリの一部領域を記録バッファに融通することで、記録バッファの容量を調整する。この場合、記録バッファとして専用に設ける領域を小さく（場合によってはゼロに）することが可能となる。また、記録バッファの容量が余る場合には、本来の連写用メモリとして有効に利用することも可能となる。

なお、上記構成の適正化部は、割り当て後の連写バッファ容量を求めて、連写可能枚数を調整・設定することがさらに好ましい。

(6) 本発明の別の電子カメラは、被写体像を撮像して画像データを生成する撮像部と、画像データを表示用に記憶する表示用メモリと、撮像部により生成された画像データを記録する上記(3)のデータ記録装置とを備え、データ記録装置が具備する適正化部は、適正条件に応じて、表示用メモリの領域を記録バッファに割り当てることにより、記録バッファの容量を適正化する。

ところで、記録バッファを専用に設ける場合は、記録バッファの最大容量を見込んで準備しなければならない。この場合、フル稼働される希なケースを除けば記録バッファの大部分は常に未使用状態となり、無駄なメモリ領域を常に抱えることとなる。

そこで上記構成では、表示用メモリの一部領域を記録バッファに融通することで、記録バッファの容量を調整する。この場合、記録バッファとして専用に設ける領域を小さく（場合によってはゼロに）することが可能となる。また、記録バッファの容量が余る場合には、本来の表示用メモリとして有効に利用することも可能となる。

なお、上記構成の適正化部は、割り当て後の表示バッファ容量を求めて、表示画像の分解能を調整・設定することがさらに好ましい。

(7) 本発明の記録媒体には、コンピュータを、上記(1)～(3)のいずれか1項に記載の記録部、条件決定部および適正化部として機能させるためのプログラムが記録されていることを特徴とする。このコンピュータは、着脱自在な記録媒体に対してデータを記録するハードウェア機能を予め備える。

上記記録媒体のプログラムをこのコンピュータ上で実行することにより、上記

なお、上述した本発明の他の目的と特徴と利益とは、以降の解説によって、より明確になるであろう。

図 1 は、本実施形態の構成を示すブロック図である。

図 3 は、 マイクロプロセッサ 25 によるカードチェックの動作を説明する流れ図である。

図 4 は、アドレス空間の領域配分を説明する図である。

本実施形態は、請求項 1 ～ 16 に記載の発明に対応した電子カメラの実施形態である。

図 1 は、本実施形態の構成を示すブロック図である。

この画像処理ASIC16は、画像データの二次元処理回路と、画像データのJPEG圧縮伸張部と、モニタ表示回路などを備えて構成される。この画像処理ASIC16の入出力ポートはバス17に接続される。また、画像処理ASIC16には、モニタ画像を表示するためのカラーモニタ18、外部機器とデータをやり取りするための外部インターフェース19なども接続される。

一方、バス 17 には、連写用メモリ 20、カードアクセス用メモリ 21、表示

用メモリ 22、コンパクトフラッシュ 23、プログラム格納用メモリ 24 およびマイクロプロセッサ 25 などが接続される。

この内、連写用メモリ 20 は、連続する撮影動作をなるべく中断なく実施するために、画像処理 ASIC 16 が処理未完了の画像データ（処理前の画像データ
5 または処理途中の画像データなど）を一時退避させるメモリである。

また、カードアクセス用メモリ 21 は、コンパクトフラッシュ 23 に記録するデータを一時記憶するためのメモリである。

さらに、表示用メモリ 22 は、カラーモニタ 18 に表示するための画像データを記憶するためのメモリである。

なお、これらのメモリ 20～22 は、個別のメモリ素子によって構成してもよいし、単一のメモリ素子から構成してもよい。

一方、マイクロプロセッサ 25 は、この画像処理 ASIC 16 および撮像素子ドライバ 26 との間で制御情報のやり取りを行う。さらに、マイクロプロセッサ 25 は、リリース釦、コマンドダイヤルその他の操作部材 27 から操作情報を取得する。

《本発明と本実施形態との対応関係》

以下、上述した実施形態の構成と、請求項の記載事項との対応関係を説明する。なお、ここでの対応関係は、参考のために一解釈を例示するものであり、本発明を限定するものではない。

20 請求項記載の記録部は、マイクロプロセッサ 25 の『画像データを記録バッファを介してコンパクトフラッシュ 23 に記録する機能』に対応する。

請求項記載の条件決定部は、マイクロプロセッサ 25 による『コンパクトフラッシュ 23 に対する記録試験または情報収集に従って、記録バッファの適正容量を決定する機能』に対応する。

25 請求項記載の適正化部は、マイクロプロセッサ 25 による『仮想アドレス空間上の領域配分を調整して、記録バッファの容量を変更する機能』に対応する。

請求項記載の記録バッファは、カードアクセス用メモリ 21 などに領域配分される記録バッファに対応する。

請求項記載のデータ記録装置は、データ記録装置 30（図 1 に示す点線範囲）

に対応する。

請求項記載の撮像部は、撮像素子 1 3、プリプロセッサ 1 4、A / D 変換部 1 5 および画像処理 A S I C 1 6 に対応する。

請求項記載の連写用メモリは、連写用メモリ 2 0 に対応する。

5 請求項記載の表示用メモリは、表示用メモリ 2 2 に対応する。

請求項記載の記録媒体は、プログラム格納用メモリ 2 4 に対応する。

《本実施形態のメインルーチン動作の説明》

まず、本実施形態のメインルーチン動作について概略説明を行う。図 2 は、マイクロプロセッサ 2 5 によるメインルーチン動作を説明する流れ図である。

10 [ステップ S 1] 電子カメラ 1 1 の主電源投入に応じて、マイクロプロセッサ 2 5 は、所定の初期化処理を実行する。

[ステップ S 2] マイクロプロセッサ 2 5 は、カードチェックが必要か否かを判断する。通常、主電源投入時およびコンパクトフラッシュ 2 3 の新規装着時には、カードチェックが必要となる。もしもカードチェックが必要な場合、マイクロプロセッサ 2 5 はステップ S 3 に動作を移行する。一方、カードチェックが不要な場合、マイクロプロセッサ 2 5 はステップ S 4 に動作を移行する。

15 [ステップ S 3] マイクロプロセッサ 2 5 は、後述するカードチェックを実行し、記録バッファ、連写バッファおよび表示バッファの領域配分を設定する（図 3 および図 4 を参照）。

20 [ステップ S 4] 操作部材 2 7 により電子カメラ 1 1 が撮影モードに設定されている場合、マイクロプロセッサ 2 5 は、ステップ S 5 に動作を移行する。それ以外の場合、マイクロプロセッサ 2 5 は、ステップ S 6 に動作を移行する。

[ステップ S 5] マイクロプロセッサ 2 5 は、リリース操作などの撮影要求に応じて撮像素子 1 3 などを制御して、被写体像を撮像する。撮像素子 1 3 から読み出された画像信号は、プリプロセッサ 1 4 および A / D 変換部 1 5 を介した後、25 画像処理 A S I C 1 6 によって、連写バッファに一旦記録される。このような連写バッファへの記録は、連続する撮影要求に逐一答えながら、連写バッファ内の画像データが連写可能枚数に達するまで継続する。

一方、画像処理 A S I C 1 6 は、この連写バッファ内の画像データを順次読み

0993596 02401 104280 9655660

出しながら、二次元画像処理およびJ P E G圧縮処理を実行し、記録用の画像データ（すなわちJ P E G圧縮ファイル）を順次生成する。

5 マイクロプロセッサ25は、このような画像処理に並行して、ファイル記録タスクを起動する。このファイル記録タスクにおいて、マイクロプロセッサ25は、順次生成される記録用の画像データを記録バッファに逐次記録する。さらに、マイクロプロセッサ25は、コンパクトフラッシュ23の書き込み可能なタイミングを見計らって、記録バッファからコンパクトフラッシュ23へ所定量の画像データを転送する。

以上の一連の動作により、電子カメラ11の撮影処理が完了する。

10 [ステップS6] 操作部材27により電子カメラ11が再生モードに設定されている場合、マイクロプロセッサ25は、ステップS7に動作を移行する。それ以外の場合、マイクロプロセッサ25は、ステップS8に動作を移行する。

15 [ステップS7] マイクロプロセッサ25は、コンパクトフラッシュ23内の画像ファイルをオープンして、画像データを読み出す。画像処理ASIC16は、読み出された画像データをJ P E G伸張した後、カードチェックで算出された表示分解能に合わせて解像度を変換する。解像度を変換された画像データは、表示バッファに記録される。画像処理ASIC16内のモニタ表示回路は、この表示バッファから画像データを定期的に読み出し、カラーモニタ18に再生画像として表示する。

20 [ステップS8] マイクロプロセッサ25は、操作部材27からの操作情報などに基づいて、電子カメラ11の諸設定を変更した後、ステップS2に動作を戻す。

《カードチェックの説明》

以下、本発明の特徴であるカードチェックの動作について詳細に説明する。

25 図3は、マイクロプロセッサ25によるカードチェックの動作を説明する流れ図である。

[ステップS11] まず、マイクロプロセッサ25は、コンパクトフラッシュ23に、記録動作に関する適正条件の情報が存在するか否かを判別する。ここでの情報は、後述するステップS22により過去に記録された適正条件でもよい。

また、コンパクトフラッシュ 2 3 の工場出荷時に記録されていた適正条件でもよい。なお、この情報は、適正条件そのものである必要はなく、適正条件を導出可能な動作パラメータの類でも足りる。

ここで、適正条件の情報が存在した場合、マイクロプロセッサ 2 5 は、記録試験を省いて、ステップ S 1 2 に動作を移行する。適正条件が存在しない場合、マイクロプロセッサ 2 5 は、記録試験を開始するため、ステップ S 1 3 に動作を移行する。

[ステップ S 1 2] マイクロプロセッサ 2 5 は、コンパクトフラッシュ 2 3 からの情報収集に基づいて、適正条件（ここでは、記録バッファの適正容量 R）を決定した後、ステップ S 2 3 に動作を移行する。

[ステップ S 1 3] マイクロプロセッサ 2 5 は、電子カメラ 1 1 の設定などから、連写用／モニタ表示用に許容される容量下限を定める。ここでの容量下限は、連写の最小保証枚数や、表示分解能の最低許容値などから決定される。マイクロプロセッサ 2 5 は、これらの容量下限に基づいて、記録バッファに割り当て可能な記録バッファの容量上限を決定する。

[ステップ S 1 4] マイクロプロセッサ 2 5 は、図 4 に示すような仮想アドレス空間を領域配分し、記録バッファの容量を初期値（ここでは下限値）に設定する。

[ステップ S 1 5] マイクロプロセッサ 2 5 は、記録時間を計測するため、内部タイマーをスタートさせる。

[ステップ S 1 6] マイクロプロセッサ 2 5 は、ダミーデータを、記録バッファを介して、コンパクトフラッシュ 2 3 に記録する。

[ステップ S 1 7] マイクロプロセッサ 2 5 は、コンパクトフラッシュ 2 3 の記録完了を待って内部タイマーをストップし、ダミーデータの記録に要した記録時間を求める。

[ステップ S 1 8] マイクロプロセッサ 2 5 は、今回の記録時間が現時点において最短か否かを判定する。もしも最短の場合、マイクロプロセッサ 2 5 は、ステップ S 1 9 に動作を移行する。一方、最短ではない場合、マイクロプロセッサ 2 5 は、ステップ S 2 0 に動作を移行する。なお、初回の場合、マイクロプロセ

ッサ 25 は、最短と判断して、ステップ S 19 に動作を移行する。

[ステップ S 19] 現時点の記録バッファ容量を、適正容量 R として暫定的に記録する。

5 [ステップ S 20] マイクロプロセッサ 25 は、図 4 に示す仮想アドレス空間上において、記録バッファの領域を所定の刻み量だけ拡大する。

[ステップ S 21] マイクロプロセッサ 25 は、記録バッファが、ステップ S 13 で定めた容量上限を超えたか否かを判定する。

容量上限を超えていない場合、マイクロプロセッサ 25 は、記録試験が未完了であると判断し、ステップ S 15 に動作を戻す。その結果、記録バッファが容量上限を超えるまで、ステップ S 15 ~ 21 のループ動作が繰り返される。

一方、記録バッファが容量上限を超えた場合、マイクロプロセッサ 25 は、記録試験が完了したと判断して、ステップ S 22 に動作を移行する。

10 [ステップ S 22] 記録試験の完了時点において、適正容量 R には、コンパクトフラッシュ 23 の記録時間が最短となる記録バッファ容量が保存される。マイクロプロセッサ 25 は、この適正容量 R を適正条件として、コンパクトフラッシュ 23 に記録する。

5 [ステップ S 23] マイクロプロセッサ 25 は、適正容量 R と、カードアクセス用メモリ 21 の容量とを比較する。適正容量 R の方が小さいか等しい場合、マイクロプロセッサ 25 は、ステップ S 26 に動作を移行する。逆に、適正容量 R の方が大きい場合、マイクロプロセッサ 25 は、ステップ S 24 に動作を移行する。

20 [ステップ S 24] 図 4 に示すアドレス空間の境界を調整して、連写用メモリ 20 および表示用メモリ 22 の一部領域を記録バッファに割り当て、適正容量 R の記録バッファ領域を確保する。なお、ここでの境界の調整は、連写バッファ領域および表示バッファ領域がステップ S 13 で定めた容量下限を下回らない範囲で、実行される。

25 [ステップ S 25] マイクロプロセッサ 25 は、連写バッファ領域の容量に基づいて、連写可能枚数を再設定する。さらに、マイクロプロセッサ 25 は、表示バッファ領域の容量に基づいて、表示分解能を再設定する。以上の処理を終えた

後、カードチェックの動作が終了する。

〔ステップS 2 6〕 マイクロプロセッサ2 5は、カードアクセス用メモリ2 1内に、適正容量Rの記録バッファ領域を確保する。このような処理の後、カードチェックの動作が終了する。

5 《本実施形態の効果》

以上説明した動作により、本実施形態では、コンパクトフラッシュ2 3に対する記録時間が最短となるように、記録バッファの容量が調整される。その結果、多種多様なコンパクトフラッシュ2 3に即座に対応して、電子カメラ側における記録動作のタイミングや、記録バッファのオーバーフロー頻度などを改善することが可能となる。その結果、電子カメラの撮影記録時間を確実に短縮することが可能となる。

特に、本実施形態では、連写用メモリ2 0および表示用メモリ2 2の一部領域を記録バッファに融通するので、記録バッファの容量可変範囲が極めて広い。したがって、記録バッファの容量を最適値に調整する可能性が高く、電子カメラの撮影記録時間を一段と短縮することが可能となる。

また、本実施形態では、記録媒体の記録試験で求めた適正条件を、その記録媒体に記録する。したがって、その記録媒体に対する次回以降の記録試験を省略することが可能となる。

《実施形態の補足事項など》

なお、上述した実施形態では、着脱自在な記録媒体として、コンパクトフラッシュを使用している。このコンパクトフラッシュは、内部でインテリジェントに記録制御を行う機能を有し、かつその記録制御のシーケンスが製品毎に複雑に異なるという特殊な事情を有する。したがって、本実施形態では、電子カメラ側においてコンパクトフラッシュ内の複雑な記録制御にタイミングをピッタリ合わせることにより、記録時間を顕著に短縮できるという利点が生じる。

しかしながら、着脱自在な記録媒体は、コンパクトフラッシュに限定されるものではない。一般に、装置側で記録動作のタイミングなどを変更することにより、記録動作を適正化できる記録媒体であれば何でもよい。

また、上述した実施形態では、電子カメラの実施形態について説明している。

しかしながら、これに限定されるものではない。例えば、本発明は、M P 3などの音楽データを記録する装置にも適用できる。

なお、上述した実施形態では、プログラムの記録媒体として、プログラム格納用メモリ24を挙げて説明している。しかしながら、プログラムの記録媒体としては、この形態に限定されるものではない。例えば、システムメモリ、ハードディスク、不揮発性記録媒体（C D - R O Mなど）その他の機械読み取り可能な記録媒体であれば何でもよい。

また、上述した実施形態により、記録媒体に関する発明の実施行為が限定されるものではない。例えば、通信回線を介してプログラムを配送し、相手先のコンピュータのシステムメモリやハードディスク上などにプログラムを記録してもよい。この場合、プログラムの配送元は、プログラムを記録した記録媒体を、相手先の地に製造することができる。また、このようにプログラムを配送することにより、相手先の地において、現に製造されたプログラムの記録媒体を相手先に譲渡することもできる。さらに、プログラムが配送可能であることを通信回線を介して公表したり、プログラム格納場所の情報を提供することにより、上述したような記録媒体の譲渡を申し出ることにもできる。

なお、本発明は、その精神またはその主要な特徴から逸脱することなく、他のいろいろな形で実施することができる。そのため、上述した実施形態は、あらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。本発明は、特許請求の範囲によって示されるものであって、本発明は明細書本文にはなんら拘束されない。さらに、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内である。

特許請求の範囲

What is claimed is:

1. 着脱自在な記録媒体に対してデータを記録する記録部と、

5 前記記録部の記録動作に関する適正条件を、前記記録媒体に対する記録試験に基づいて決定する条件決定部と、

前記条件決定部により決定された前記適正条件に基づいて、前記記録部の記録動作を適正化する適正化部と

を備えたデータ記録装置。

2. 着脱自在な記録媒体に対してデータを記録する記録部と、

10 前記記録部の記録動作に関する適正条件を、前記記録媒体からの情報収集に基づいて決定する条件決定部と、

前記条件決定部により決定された前記適正条件に基づいて、前記記録部の記録動作を適正化する適正化部と

を備えたデータ記録装置。

15 3. 請求項1に記載のデータ記録装置において、

前記記録部は、前記記録媒体に出力する前のデータを一時記憶する記録バッファを具備し、

前記適正化部は、前記適正条件に応じて、前記記録バッファの容量を適正化する

20 ことを特徴とするデータ記録装置。

4. 請求項2に記載のデータ記録装置において、

前記記録部は、前記記録媒体に出力する前のデータを一時記憶する記録バッファを具備し、

25 前記適正化部は、前記適正条件に応じて、前記記録バッファの容量を適正化する

ことを特徴とするデータ記録装置。

5. 請求項1に記載のデータ記録装置と、

被写体像を撮像して画像データを生成する撮像部とを備え、

前記データ記録装置は、前記撮像部により生成された画像データを記録する

6. 請求項 2 に記載のデータ記録装置と、

前記データ記録装置は、前記撮像部により生成された画像データを記録する

7. 請求項3に記載のデータ記録装置と、

前記データ記録装置は、前記撮像部により生成された画像データを記録する

0 8. 請求項4に記載のデータ記録装置と、

前記データ記録装置は、前記撮像部により生成された画像データを記録する

9. 被写体像を撮像して画像データを生成する撮像部と、

前記撮像部により生成された画像データを記録する請求項 3 に記載のデータ記録装置とを備え、

ことを特徴とする電子カメラ。

処理未完了の前記画像データを一時記憶するための連写用メモリと、

25 録装置とを備え、

ことを特徴とする電子カメラ。

1 1 . 被写体像を撮像して画像データを生成する撮像部と、
前記画像データを表示用に記憶する表示用メモリと、
前記撮像部により生成された画像データを記録する請求項 3 に記載のデータ記録装置とを備え、

5 前記データ記録装置が具備する前記適正化部は、前記適正条件に応じて、前記表示用メモリの領域を前記記録バッファに割り当てることにより、前記記録バッファの容量を適正化する

ことを特徴とする電子カメラ。

1 2 . 被写体像を撮像して画像データを生成する撮像部と、
前記画像データを表示用に記憶する表示用メモリと、
前記撮像部により生成された画像データを記録する請求項 4 に記載のデータ記録装置とを備え、

前記データ記録装置が具備する前記適正化部は、前記適正条件に応じて、前記表示用メモリの領域を前記記録バッファに割り当てることにより、前記記録バッファの容量を適正化する

ことを特徴とする電子カメラ。

1 3 . 着脱自在な記録媒体に対してデータを記録する機能を備えたコンピュータを、請求項 1 に記載の前記記録部、前記条件決定部および前記適正化部として機能させるためのプログラムを記録した

20 ことを特徴とする機械読み取り可能な記録媒体。

1 4 . 着脱自在な記録媒体に対してデータを記録する機能を備えたコンピュータを、請求項 2 に記載の前記記録部、前記条件決定部および前記適正化部として機能させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする機械読み取り可能な記録媒体。

25 1 5 . 着脱自在な記録媒体に対してデータを記録する機能を備えたコンピュータを、請求項 3 に記載の前記記録部、前記条件決定部および前記適正化部として機能させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする機械読み取り可能な記録媒体。

1 6 . 着脱自在な記録媒体に対してデータを記録する機能を備えたコンピュータ

0993596-002404
1012220-9655660

タを、請求項 4 に記載の前記記録部、前記条件決定部および前記適正化部として機能させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする機械読み取り可能な記録媒体。

0955505 05240
T04230 90552660

開示内容の要約

本発明のデータ記録装置は、記録部、条件決定部、および適正化部を備える。
この条件決定部は、記録媒体に対する記録試験または情報収集を行い、その結果に基づいて記録動作に関する適正条件を得る。適正化部は、この適正条件に基づ

5 いて記録動作を適正化する。記録部は、適正化部によって適正化された記録動作を実施し、着脱自在な記録媒体にデータを記録する。

104230 9255660